

③ Int. Cl.<sup>2</sup>H 02 M 1/10  
H 05 K 7/18  
H 02 K 11/00

⑤ 日本分類

56 D 2  
55 A 31

⑨ 日本国特許庁

⑪ 特許出願公告

昭51-30646

特 許 公 報

④ 公告 昭和51年(1976)9月2日

庁内整理番号 7254-52

発明の数 1

(全12頁)

1

2

## ④ 整流器ブリッジ

⑪ 特 願 昭45-34321

⑫ 出 願 昭45(1970)4月23日 5

優先権主張 ⑬ 1969年4月23日 ⑭ アメリカ国 ⑮ 818681

⑯ 発 明 者 ラッセル・フィリップ・ライオン  
アメリカ合衆国ニューヨーク州ア  
ウバーン・イースト・レイク・ロ  
ード同 ボール・ウィリアム・コエニグ  
アメリカ合衆国ニューヨーク州ク  
ライド・アール・デー1⑰ 出 願 人 セネラル・エレクトリック・カン  
パニーアメリカ合衆国ニューヨーク州ス  
ケネクタディ・リバーロード1

⑱ 復代理人 弁理士 生沼徳二

## 図面の簡単な説明

第1図は3相交流整流器ブリッジの回路図、第2図はこの発明に従って構成された交流発電機及び整流器ブリッジの端面図、第3図はこの発明による整流器、ブリッジの立面図で、関連した交流25 発電機の一部を破断してある。第4図は第2図の線4-4で切った断面図、第5図は変形ブリッジ小集成体の立面図、第6図は第5図の線6-6で切った断面図、第7図はこの発明の変形ブリッジ小集成体を放熱体と組合せた整流器の断面図、第30 8図は別の変形整流器ブリッジを放熱体と組合せたもの、断面図、第9図はこの発明による整流器ブリッジの別の実施例の平面図、第10図は第9図の線10-10で切った断面図、第11図及び第12図はこの発明に従って形成された半導体35 円板の立面図、第13図は半導体円板を用いた整流器ブリッジの断面図、第14図は第13図の線

14-14で切った断面図である。

## 発明の詳細な説明

この発明は整流された電気出力を得る為の新規なブリッジの構成に関する。

例えば自動車に装備する様な3相交流発電機に整流器ブリッジを用いて、交流発電機の3相交流出力を、配電がし易くて使い易い整流された形に変換するのが普通である。典型的な場合を考えると、整流器ブリッジと交流発電機は各々独立して組立てられ、所期の機能を果たすようになっている。従つて、整流された電気出力を得ると云う所望の全体的な電氣的機能を果たすには、交流発電機とブリッジ整流器の個々の費用を合せたもの、他に、両者を組合せる余計な経費をかけなければならない。この発明の目的は、交流発電機と協働して、交流の発電及び整流の機能を、組立てを極度に容易化して各機能を分担しながら、有効に果たす簡単で能率的な経費の安い合成体となり得る整流器ブリッジを提供することである。

20 他の目的は、新規で改良された構造の整流器ブリッジを提供することである。

この発明の前記ならびにその他の目的が、一面に於ては、直接的な空気冷却の為に露出している導電性及び伝熱性部分と、交流を取出す出力導線手段とを含む交流発電機を持つ組合せによつて達成される。導電手段が交流発電機の伝熱性部分から隔つていて、その第1の面が交流発電機の導電性部分の第2の面に対して平行に相隔て、設けられる。第1及び第2の面の間には、各々の出力導線手段から第1及び第2の面部分の各々に至る別個の一方導電路を作る手段が介在配置される。この介在配置された手段は、各導線手段に付設されてそこから交流電流を受取るようになっている手段を含む。第1及び第2の半導体手段が受取り手段によつて分離されている。各々の半導体手段は互いに反対導電型の層部分を含み、その間に整流接合を形成している。各々の受取り手段に関連

3

した第1の半導体手段は、交流発電機の導電性部分に対して伝熱及びオーミックな導電関係にある第1の導電型の層部分を有する。第2の半導体手段は、各々の受取り手段に関連して、導電手段の第1の面に対してオーミックな導電関係にある反対導電型の層部分を有する。保護の為に半導体手段の周縁を取巻く手段が設けられ、そして導電手段及び介在配置された手段を交流発電機の導電性部分の近くに組立てられた関係で取付ける為、第1及び第2の面の少なくとも一方から電氣的に絶縁された手段が設けられる。

次にこの発明を図面について説明する。最初に第1図乃至第4図を包括して説明すると、3相交流発電機100に金属製のハウジング端鐘形部分102が設けられ、これが伝熱性であると共に導電性であるようにする。ハウジング端鐘形部分に複数の空気循環口104が設けられる。ハウジングの外面上に複数の放熱ひれ106が設けられる。ハウジング端鐘形部分は鋳物で作るのが好ましく、この鋳造の際、放熱ひれがハウジングと一体に作られる。ハウジング端鐘形部分に外面112を持つ凹部110が設けられる。この凹部の中央に、鐘形部分と一体に形成された多数の突片116を持つ開口が形成され、突片が開口の中に突出している。突片は円周方向に相隔たり、その間に溝118を構成する。鐘形部分の内面上に放熱ひれ120が一体に形成されている。鐘形部分の周縁には、その外面に密封面122が設けられている。

整流器ブリッジ集成体108は、現状の凹み又は座126を機械工作した伝熱及び導電板124を具えている。この座と密封面122の間にリング封じ128が密封係合している。板124の内面130と鐘形部分の凹部の外面112の間に、3つの同一の堆積132が介在配置されている。各々の堆積は半導体素子又はベレット134及び136を有する。各々の半導体ベレットは、一方の導電型の第1の領域138及び反対導電型の第2の領域140から成る半導体結晶で形成される。各々の半導体結晶の中で第1及び第2の領域の間の交差部分に接合142が形成される。半導体結晶が高い導通阻止電圧に耐え得る能力をよくする為、普通の如くに半導体結晶はその周縁に沿って斜め切りされている。半導体結晶を汚染から保護

4

する為、各々の半導体結晶の周縁に沿って不動態化剤層144が設けられる。不動態化剤層は比抵抗及び絶縁耐力の高い、実質的に不透過性の誘電体材料で作られる。不動態化剤層を作るのに硝子を用いるのが好ましいが、多少効めは落ちて、例えばシリコンゴムの様な誘電体も使うことが出来る。各々の堆積の中にある半導体素子134の一方の主面は伝熱及び導電板124と緊密な伝熱及び導電関係にあり、各堆積内のベレット136の反対導電型の第2の主面は接触素子145と緊密な伝熱及び導電関係にある。接触素子145は、タングステン又はモリブデンの様に、半導体結晶と大体同じ熱膨張係数を持つ金属の円板であつてよい。接触素子は半導体素子136と鐘形部分の凹部の外面との間に低インピーダンスの熱的及び電氣的相互接続を作る。

各々の堆積の中で、ベレット134及び136の残りの主面の間に導電条片146が介在配置されている。各条片の一部分148が交流発電機の鐘形部分の中の開口を内側へ通りぬけて、交流発電機の出力導線(図示していない)と協働する整流器ブリッジの入力端子となる。シリコン、エポキシ又はフェノール樹脂の様な誘電体埋めこみ材料150が半導体素子と各条片146の一部分を囲んで包みこむ。接触素子は、凹部の外面に確実に係合するように、埋めこみ材料から若干突出している。周縁に複数の突片154を形成した弛み止め結合部材152が条片148にはめられている。突片154の寸法は、これらの突片が溝118を容易に通るに、溝118より小さくしてある。結合部材の中心にねじを切ったスリーブ156が形成されている。このねじを切ったスリーブは、板及び埋めこみ材料内の若干大きな目の孔158と同軸である。取付けボルト160がこの孔を通りぬけて、ねじを切ったスリーブに係合する。このボルトにより、出力導線162が板に係合するように押付けられている。

整流器ブリッジ集成体と交流発電機のハウジング端鐘形部分の構成及び組立てが容易であることは明らかであろう。放熱ひれ、凹部及び開口を持つ交流発電機の鐘形部分は、公知の金属鋳造法で簡単に作れる。板124、半導体素子134、条片146、半導体素子136及び接触素子145は、隣り合った素子を埋付けで係合させて、堆積

(3)

特公 昭51-30646

5

として作ることが出来る。その後、又は、この代りに、素子の周りに埋め込み材料150を流しこむことが出来る。板及び埋め込み材料の中の中心の孔158は、希望によつては、埋め込み材料を所定位置に成型した後に、孔をさけることが出来るから、何もその形成の為に特別の形の型を必要としない。弛み止め結合部材152は別個に成型して、あとで条片の端に滑りこませればよい。弛み止め結合部材152は、条片に永久的に固着する必要はない。所望により、弛み止め結合部材を埋め込み材料と一体に作つてもよい。希望すれば、弛み止め結合部材の突片154を補強してもよい。例えば、ねじを切つたスリーブ156に補強の指片を結合してもよい。

図示の整流器ブリッジ集成体及び交流発電機の非常に大きな利点は、他の組立てが完全に終つた後、交流発電機に整流器集成体を接続することが出来ることである。交流発電機の出力導線を整流器集成体の条片に取付けた後、弛み止め結合部材の突片を鐘形部分の開口内の溝に通すだけでよい。次に整流器集成体を若干廻して、整流器集成体の突片が交流発電機の鐘形部分の突片に重なるようにし、ボルト160を締めれば、整流器集成体は完全に働らく状態にある。ハウジング端鐘形部分を交流発電機に取付ける前に整流器集成体を鐘形部分に取付ける等の方法により、交流発電機の鐘形部分の内側から弛み止め結合部材を所定位置に持つて来ることが出来れば、鐘形部分の開口に溝を設ける必要はなく、弛み止め結合部材に突片でなく、環状フランジを設ければよい。その場合、整流器ブリッジ集成体の組立ては、簡単になつて、1つのボルトを締めるだけで、集成体が取付けられると共に、整流された電気出力を外部で使えるように通電する出力導線の接続も行なわれる。勿論、弛み止め結合部材152及び埋め込み材料150を、鐘形部分上の所定位置で整流器ブリッジ集成体に同時に成型するが出来る。

この場合、整流器ブリッジ集成体が交流発電機のハウジング端鐘形部分に永久的に固着されるから、ボルト160は出力導線を取付けるだけのことである。

整流器ブリッジ集成体の電気的特性は第1図を見れば容易に理解されよう。各々の堆積内の半導体ペレット134及び136は整流器として作用

6

する。導電条片146がペレット134及び136の間で各々の堆積に対して3相交流電気入力を与える。各々の堆積に与えられた入力の極性に依じて、入力信号がペレット134及び124を介して出力導線162に通るか、又は交流発電機のハウジングは便宜上接地してあるから、ペレット136及び交流発電機の鐘形部分102を介して大地へ通じる。条片の部分148によつて表わされる入力端子の内の1つに対する接続を省くか、又は1つの堆積をすつかり除けば、それだけでこの整流器ブリッジ集成体を単相入力用に容易に改変出来ることは言うまでもない。高電圧をかける場合、各々の堆積内の半導体ペレット手段の数を2倍又は3倍にすることにより、複数個の整流器を直列に設けることが出来る。

周知の如く、半導体素子が電流を通してゐる時は、熱を発生する。発生された熱を直ぐに半導体素子から取去る措置を講じないと、半導体素子が過熱で傷む。図示の形式では、板124及びハウジング端鐘形部分102が放熱体として作用する。これは、各ペレットの主面が一方の板と低インピーダンスで電氣的及び熱的に関連しているからである。ペレットの残りの主面は導電条片146と接触してゐて、能率は落ちるが、付加的な放熱路を持つてゐる。発生された熱の大部分は、交流発電機の鐘形部分を介して整流器ブリッジ集成体から追出される。この為、整流器ブリッジ集成体の一部分として放熱ひれを設ける必要はないが、希望によつては、こう云うひれも含めてもよい。こうして得られた構成は、ブリッジ自体に放熱ひれを設ける必要がなく、又ブリッジの設置場所を空気が直接に整流器ブリッジ集成体に当るように選ぶことが必須でなくなつた、と云う点で、普通の交流発電機のブリッジ集成体とは異なる。

熱が主として交流発電機のハウジングを通して追出されることが、この発明による整流器ブリッジ集成体の新規な特徴である。この為、所望の程度の冷却を行なうのに、周囲空気が直接当るように整流器ブリッジ集成体を取付ける必要は全くない。従つて、ブリッジ集成体と接触するに至る汚染物の量が大幅に減る。この結果、ペレットを構成している半導体結晶に対して施される汚染物からの保護の度合を下げても、信頼性を損ずる恐れは少ないと云う別の利点が生れる。換言すれば、

汚染物に対する保護を引下げても、同等の信頼性が得られる。例えば、埋め込み材料を省くか、或いは従来使われていたもの程、汚染物に対する不透過性がよくない埋め込み材料を利用することが望ましいことがある。Oリング封じは省いてもよいし、或いは封じ作用をしない電気絶縁性スペーサに換えてもよい。半導体素子を直接に取巻いている不動態化剤を省略してもよい。一般的に言えば、半導体素子を保護する為、Oリング封じ、硝子不動態化剤及び埋め込み材料の内の少なくとも1つを残しておく。例示した好ましい形式では、整流器ブリッジ集成体が、ベレットを構成している半導体結晶の汚染に対して持つ保護の度合は、これまで知られていた整流器構造によるものよりも、ずっと高いと考えられる。

この発明の多様性を例示する為、第5図及び第6図に整流器ブリッジ小集成体200を例示する。この小集成体は誘電体基体202を含み、基体202はそれぞれ孔206を持つ角度方向に相隔った耳部204を有する。環状の金属はと目208が各々の孔にはめられていて、両端に丸くした縁210を有する。縁210は導電条片212に重なっているが、これは基体に印刷したメタライズ部分であつてよい。各々のとは目に関連した導電条片は、基体の両側の主面に向い合つた関係で配設されている。

各条片には、関連した孔から遠い所で、半導体素子214が取付けられている。半導体素子は夫々少なくとも1つの整流接合を有する。基体の一方の主面に隣接している半導体素子は、N型の導電型の面を導電条片に隣接させて設けられ、反対側の主面に隣接している半導体素子はP型の導電型の面を導電条片に隣接させて設けられている。便宜的に半導体素子を普通の方法で導電条片に蟻付けすることが出来る。接触板216が、半導体素子の残りの主面を覆いながらも、条片には接触しないように、半導体素子に重なっている。接触板216は半導体素子に蟻付けすることが好ましい。シリコン・ゴム又は硝子の様な誘電体の不動態化材料が、条片及び接触板に覆われずに残されている半導体素子の周縁を密封する。各々の半導体素子はその関連した誘電体不動態化剤及び接触板と共に半導体ベレット219を形成する。整流器小集成体の中心に孔220が設けられる。

第7図には、典型的な用途に用いた整流器小集成体を示してある。伝熱性及び導電性部材222は、交流発電機のハウジングであつてよいが、これに少なくとも1つの放熱ひれ224が設けられている。この部材にねじを切つた盲孔226が作られている。ボルトをこの孔に螺合させナット230を固定されたナットは、誘電体基体と横に接する2つの絶縁ワッシヤ232及び234とによつて形成されるサンドイッチ構造に接する。固定されたナット及びボルトが整流器小集成体を所定位置に保持し、一方の主面に近い半導体ベレットの外面が部材222の内面に対し、伝熱及び導電関係をもつて接する。半導体素子を汚染から保護する点で、小集成体に関連している誘電体不動態化剤を助ける為、小集成体と部材222の内面との間にOリング封じ236が介在配置される。

中央に絶縁性張張り240を持つ環状ハウジング238がボルトに取付けられて、固定されたナットと重なり、整流器小集成体の半導体ベレットに対して導電関係を持つフランジ242を有する。このフランジに電気出力導線244が蟻づけされることが示されている。ボルトにナット246が回動自在に螺合して、環状ハウジングを整流器小集成体と係合するように押付ける。整流器ブリッジ集成体に対する交流入力導線248が小集成体のはと目208に挿入される。整流器小集成体と環状ハウジングの間にOリング封じ250が介在配置されている。

第7図の変形整流器ブリッジ集成体の構造は、第2図乃至第4図に示すものと大分違うが、作用及び利点は同様である。

第8図はこの発明の別の変形々式を示している。交流発電機のハウジングの部分であつてよい導電部材300に複数個の孔302とねじ孔304が設けられる。整流器ブリッジ集成体306は導電伝熱板308を有し、その一方の主面に放熱ひれ310が設けられている。反対側の主面には複数個の堆積312が設けられている。これらの堆積の数及び配置は、整流器ブリッジ集成体110と同じであつてよい。同様に、堆積を取巻く埋め込み材料314の形もブリッジ集成体110と同様である。ブリッジ集成体110とブリッジ集成体306の構造上の主な相違は、ブリッジ集成体306には、堆積と隣接する取付け部材との間に

介在配置される導電熱板が設けられていないと云う事である。従つて、ブリッジ集成体306では、堆積が部材300の面に直接に接する。堆積内の半導体ベレットの主面の内、部材300に接する露出した主面を保護する為、半導体ベレットのこの主面に薄いメタライズ被覆を沈積することが出来る。この代りに、各々の堆積を重ねて、接触板を埋めこみ材料の中に埋設することが出来る。

整流器ブリッジ集成体110からの別の相違点としては、板308から突出する環状の肩316を埋めこみ材料に設けてある。ボルト318が埋めこみ材料の孔302を通りぬけて孔304に螺合する。斜めのワッシャ322、電気出力導線324及び絶縁ワッシャ326が板308とボルトの頭の間介在配置されているので、電気出力導線は板308に対して導電関係を持つ。肩316及び斜めのワッシャは、整流器ブリッジ集成体を部材300の面と係合した状態に保つ為の所望の圧縮力が得られる様な寸法になっている。

整流器ブリッジ集成体306は、動作の点では整流器ブリッジ集成体110と本質的に同様であるが、構造及び組立ての点では幾つかの大きな利点がある。他の点で交流発電機が完全に組立てられた後、ブリッジ集成体306を交流発電機のハウジングの外面に容易に取付けることが出来る。外部に取付けるから、ボルト318を素早く且つ便利に位置ぎめることが出来る。肩316は、ブリッジ集成体に過度の圧縮力がかかる前にボルトを停める利点をもたらす。堆積と交流発電機のハウジングの面の間介在配置された板を除いてあるから、ブリッジ集成体306はブリッジ110よりかなり低廉である。

第9図及び第10図に変形整流器ブリッジ集成体400を例示してある。第10図に示す様に、この整流器ブリッジ集成体は、複数の放熱ひれ404を持つ伝熱導電部材402に装着される。この部材は孔を有し、その中にフランジ408を持つ絶縁ブツシユ406がはめこまれている。電気出力導線412と導電関係にあるボルト410がブツシユ406により部材402から絶縁され、整流器ブリッジ集成体の板414と導電関係をもつて螺合している。このボルトとの接続箇所からずれた所で、板414は孔416を有する。部材402と板414の間に複数の堆積418が介

在配置されている。これらの堆積の半導体ベレットの間にある条片の形が若干異なる他は、これまでの実施例について図示して説明したものと全体的に同様である。条片420a、420b、

420cの形を若干変えたのは、これらの条片が通りぬける板の孔416が、これまでの実施例に於けるように、中心のボルトの周りの対称的な配置を可能にするものでないからである。ボルトとの交差をさける為、条片420bが孔と堆積との間の距離を迂回した形で通っていることに注意されたい。条片の外側末端を除く条片を含めた堆積が埋めこみ材料422によつて包みこまれている。埋めこみ材料が孔416の中へ伸び且つ通りぬけて、条片と板との絶縁をはかっている。

整流器ブリッジ集成体400の動作は、これまでの実施例と大体同じである。この場合も、ボルト410を挿入して締付ける1回の作業で、整流器ブリッジ集成体の取付けと出力導線412の取付けが出来ることに注意されたい。又、整流器ブリッジ集成体からの熱は主に部材402を通して取去られる。

第11図乃至第14図に包括的に、この発明の一層コンパクトな形式が示されている。整流器ブリッジ集成体500が部材502に対して伝熱導電関係を持つようにボルト504によつて取付けられている。整流器ブリッジ集成体500の目立った点は、半導体素子の数が他の例示したブリッジ集成体に於ける6個から2個に減つたことである。ブリッジ集成体は平板状半導体円板506及び508を有する。円板506は、P型の導電型を持つ半導体材料の中に、N型の導電型を持つ3つの区域510を放射状の配置で形成したものである。各々のN型区域は半導体円板の内側主面、即ち、円板508に近い方の主面にある。半導体円板508はN型の導電型を持つ半導体材料の中にP型の導電型を持つ3つの区域512を放射状の配置で形成したものである。区域510及び512は同じ幾何学的形状であり、ブリッジ集成体を完成した状態では整合している。3つの別個の接触部材514が半導体円板の相隔たる平行な内面の間に介在配置されている。接触部材は、夫々半導体円板506及び508の1つのN型区域及びそれに整合する1つのP型区域に対して低インピーダンスの電気接点となる。各接触部材に3相

(6)

特公 昭51-30646

11

交流源と接続する為の一体に形成した耳片516が設けられることが示されている。

これらの耳片は、円板を汚染から保護する硝子不動態化剤リング518を通して、半径方向に外側へ伸び出ている。両方の円板を保護するのに15つの硝子不動態化剤リングしか必要としないが、他の整流器ブリッジ集成体では、同じ結果を達成するのに、6つの別個の硝子不動態化剤層を要したことに注意されたい。薄い伝熱導電層520が半導体円板508の外側主面に重なって、該主面を保護する。整流器ブリッジ集成体を部材502と一体に作りたい時は、この素子をすつかり省いてよい。横方向に相隔たる接触部材514の間に空所が示されているが、高電圧をかける用途では、硝子の様な誘電体を設けてこの空所を埋めること15が出来る。

半導体円板506の外側主面に電気接点を設ける為、導電部材522が設けられる。導電部材522と電気出力導線524の間には、低インピーダンスの電気接続が作られる。ブリッジ集成体の取付けが出来るようにする為、絶縁板526が設けられる。この板526は、例えば導電部材522及び出力導線の周りに成型した補強樹脂部材であつてよい。別の形式では、導電部材522を一層厚いゲージ寸法の金属で作し、絶縁板526を除くことが出来る。この構成の場合、絶縁ブッシュを使ってボルトを導電部材522から電氣的に絶縁することが出来る。板520, 522, 円板506, 508, 硝子不動態化剤518及び接触部材514を、それ自体で整流器ブリッジ集成体の全ての電氣的機能を果し得る一体の小集成体に容易に作る事が出来ることが理解されよう。

整流器ブリッジ集成体500は、前に述べた整流器ブリッジ集成体と同様に動作する。然し、この整流器ブリッジ集成体の構造は大幅に簡単化されており、整流作用の為に必要な素子の数も著しく減少している。

この発明の整流器ブリッジ集成体を交流発電機に用いる場合について具体的に説明したが、ブリッジ集成体に対して導電路及び放熱体の両方として作用し得る他の伝熱導電子によつて、その取付けが出来ることは言うまでもない。

終りにこの発明の実施の態様を特許請求の範囲の記載に関連して記せば、次の通りである。

12

(イ) 直接的な空気冷却に対して露出している導電性且つ伝熱性の部分及び交流を与える出力導線手段を含む交流発電機と、該交流発電機の伝熱性部分から隔つていて第1の面を持ち、該第1の面が交流発電機の上記部分の第2の面に対して相隔たる平行な関係に配置されている導電手段と、第1及び第2の面の間に介在配置され、各々の出力導線手段から第1及び第2の面の各々に至る一方向導電路を作る第1の手段と、第1及び第2の面の少なくとも一方から電氣的に絶縁され、上記導電手段及び第1の手段を交流発電機の上記部分の近くに組立てた関係で取付ける第2の手段とを有し、上記第1の手段が、各々の出力導線手段に関連して該出力導線手段から交番電流を受取る手段、該受取り手段によつて分離されていて各々が互いに反対導電型の層部分を含み、その間に整流接合を形成している第1及び第2の半導体手段、及び該半導体手段の周縁を取囲んでその保護をする手段を含み、各々の受取り手段に関連する第1の半導体手段は交流発電機の上記部分に対して伝熱及びオーミックな導電関係にある第1の導電型の層部分を有し、各々の受取り手段に関連する第2の半導体手段は上記導電手段の第1の面に対してオーミックな導電関係にある反対導電型の層部分を有する整流器つき交流発電機。

(ロ) 前記(イ)項に加えて空気で冷却される交流発電機の部分に放熱ひれを設けること。

(ハ) 前記(イ)項に加えて第1の面を持つ相隔たる導電手段が導電伝熱板を含み、交流発電機の部分にボルトを螺合して、板を、介在配置された手段に対して圧縮関係に押押し、電気出力導線を該ボルトによつて板と導電的に係合させ、ボルトを板及び電気出力導線から絶縁する手段を設けること。

(ニ) 前記(イ)項に加えて保護手段が半導体手段の周縁に隣接して配置された誘電体材料で構成すること。

(ホ) 前記(イ)項に加えて保護手段を各々の半導体手段の整流接合の周縁に隣接して配置された誘電体硝子層で構成すること。

(ヘ) 前記(イ)項に加えて第1の面となる手段に放熱ひれを設けること。

(ト) 前記(イ)項に加えて介在配置された手段が、半

- (ハ) 第 1 及び第 2 の向い合う主面及び該主面の間に伸びる複数の相隔たる導体を有する誘電体 35 基体と、基体の各主面に結合されていて、導体に係合する点からそこから離れた点まで伸びる複数の導電条片と、関連した導体から離れた点で各々の導電条片に関連している半導体ベレット手段とを組合せ、各々の半導体ベレット手 40 段が互いに反対導電型の領域を有し且つその間に接合を形成している半導体素子、該半導体素子に重なる導電接点手段、及び半導体素子の周縁を取囲むと共に接点手段及び条片と協働して

- (7) 何れも内側及び外側の平板状主面を持つ第1及び第2の相隔たる平行な半導体円板を設け、第1の半導体円板がP型の導電型を有すると共に横方向に相隔たるN型の導電型の領域を内側の面の近くに有し、該領域が各々P型の導電型の円板内で別個の整流接合を形成し、第2の半導体円板がN型の導電型を有すると共に横方向に相隔たるP型の導電型の領域を内側の面の近くに有し、該領域が各々N型の導電型の円板内で別個の整流接合を形成し、第2の半導体円板内のP型領域が第1の半導体素子内のN型領域と整合しており、夫々第1及び第2の半導体円板の整合したN型及びP型領域に接触する別個の導電手段を含んでいて、半導体円板の間に介在配置され、それに交流を与える導電手段を設け、更に、伝熱及び導電関係をもつて半導体円板の外側の面に重なるという手段と、半導体円板の周縁に隣接して関連し且つ該半導体円板を取囲み、該円板を汚染から保護する手段とを設けること。

### ⑤ 特許請求の範囲

- 1 直接的な空気冷却のために露出している一方の面及びそれと反対の第2の面を持つ導電性で伝熱性ハウジング部分、及び交流を取り出すための複数の出力導線手段を含む交流発電機と、上記交流発電機のハウジング部分から隔たつていて、上記ハウジング部分の第2の面に対し相隔たる平行な関係に配置されている第1の面を持つ導電性手段と、上記第1の面及び上記第2の面の間に介在配置されていて上記各出力導線手段から上記第1の面及び上記第2の面の各々へ至る別々の単一方向の伝導路を与えるための手段とを有し、上記第1及び第2の面に介在配置された手段が、上記導線手段の各々と結合されるようになっていて該導線手段から交流を受取る手段、該受取り手段によつて離隔されていて各々その内部に整流接合を形成するための互に反対の導電型の層部分を含む第1及び第2の半導体ペレット、該半導体ペレットの

各々の周縁を囲みそれに接着された硝子不働態化  
 剤手段、及び全ての半導体ペレットの周縁を囲み  
 それを保護する単一の誘電体接着手段を含み、上  
 記第1の半導体ペレットは上記受取り手段に各々  
 結合され、また上記交流発電機のハウジング部分  
 と伝熱的且つオーミックな導電関係にある第1の  
 導電型の層部分を持ち、上記第2の半導体ペレ  
 ットは上記受取り手段に各々結合され、また上記導  
 電性手段の第1の面とオーミックな導電関係にあ  
 る反対導電型の層部分を持っており、更に、上記

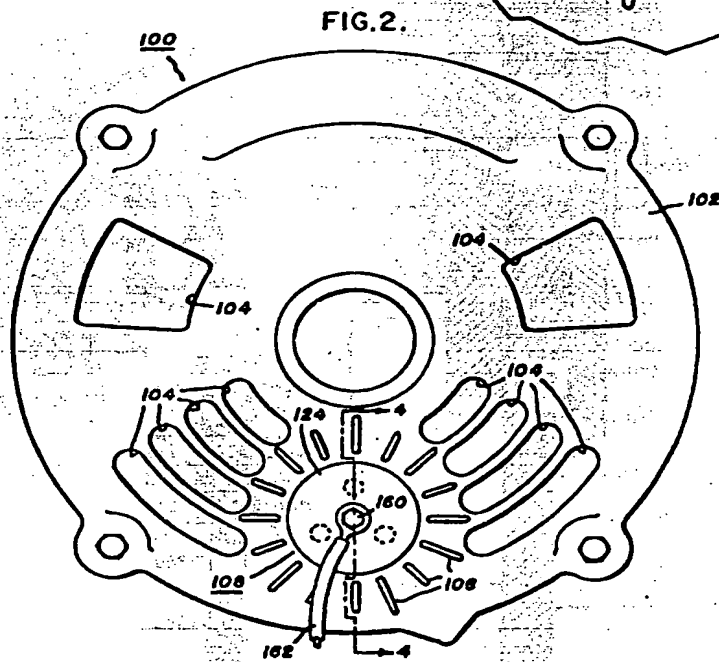
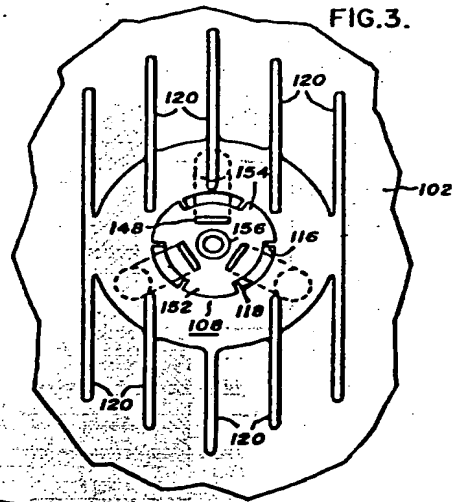
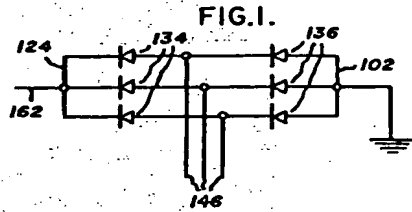
第1及び第2の面の少なくとも一方から電氣的に  
 絶縁されていて、上記導電手段及び上記介在配置  
 された手段を上記交流発電機のハウジング部分の  
 近くに組立られた関係に取付ける手段を設けてな  
 る整流器ブリッジ集成体。

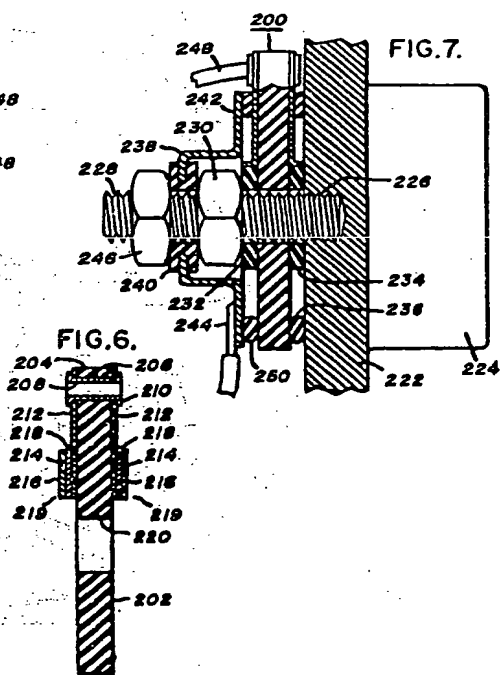
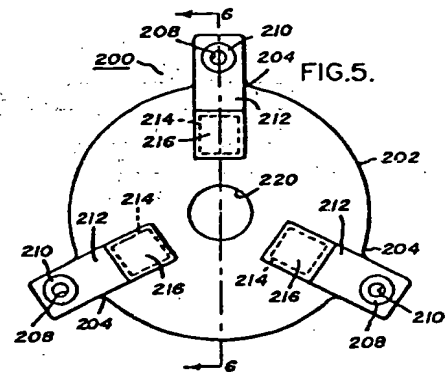
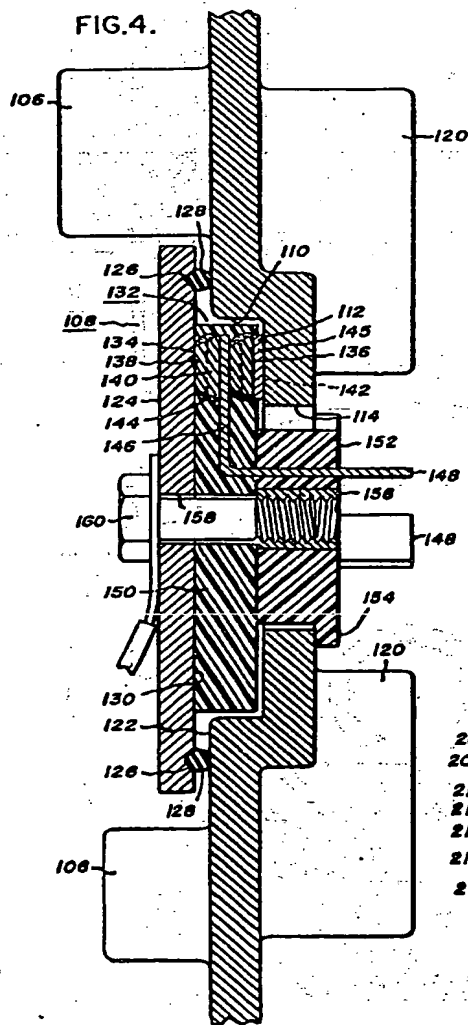
#### ⑤引用文献

特 公 昭37-7514

10 実 公 昭37-21143







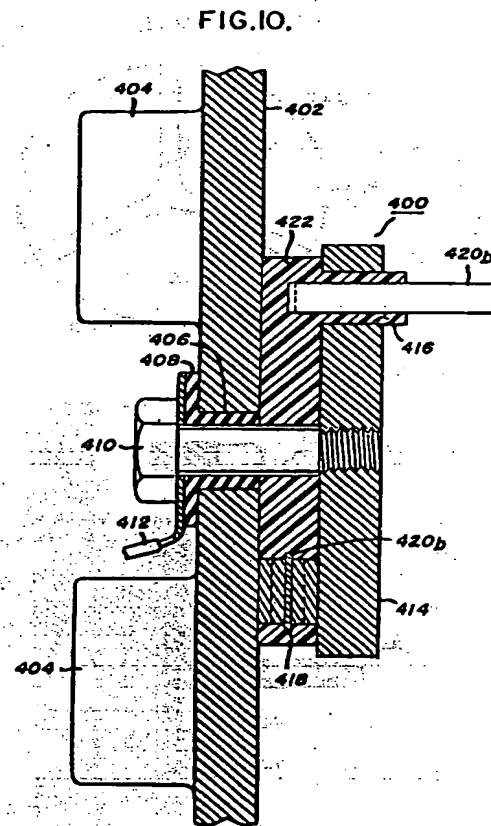
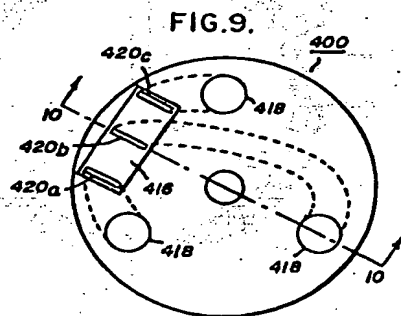
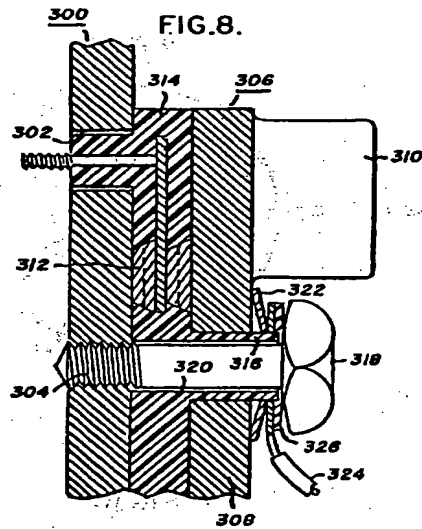


FIG.II.

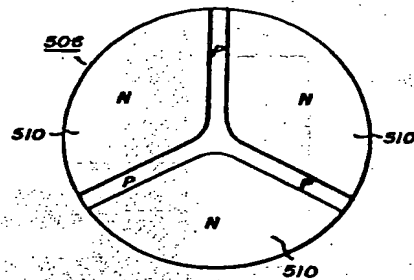


FIG.I2.

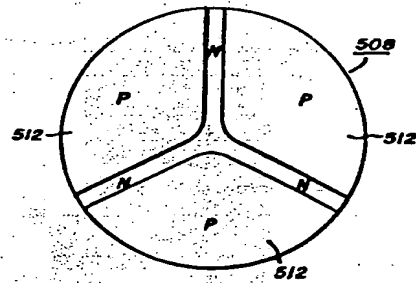


FIG.I3.

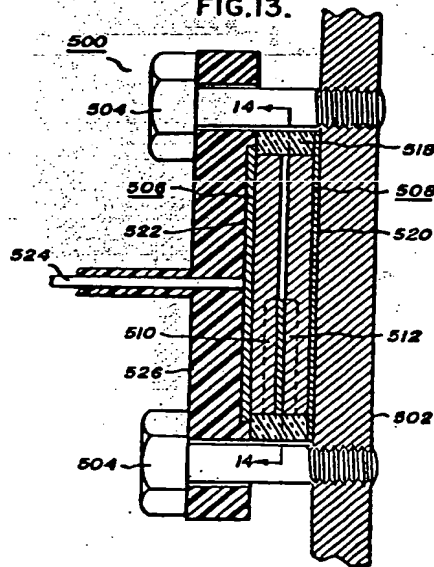
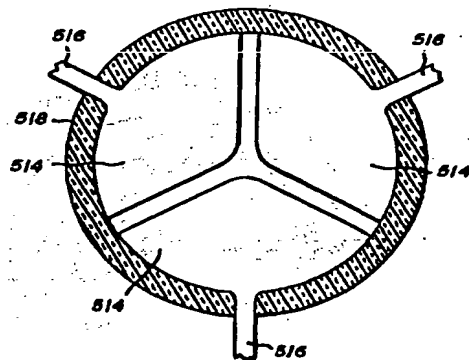


FIG.I4.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**